40e Année. — Tome LXXIX N° 2039 Paris, 27 Juillet 1933

REVUE DE VITICULTURE

LA PREPARATION DES BOUILLIES BORDELAISES EXPOSEE A LA LIGUE DE LUTTE CONTRE LES ENNEMIS DES CULTURES (1)

« Je rappelle les usages admis jusqu'à ces dernières années en ce qui concerne la préparation des bouillies cupriques à la chaux : d'après la technique établie par Millardet et Gayon, à la suite de travaux auxquels on a rendu hommage, il faut verser le lait de chaux dans la solution de sulfate de cuivre, pour obtenir l'hydrate d'oxyde de cuivre et le sulfate de chaux, dans des proportions et sous des états tels que la bouillie neutre ait son maximum d'efficacité.

Il faut citer aussi les travaux de Galloway, de Pickering et la communication faite au Congrès de 1914, à Lyon (Congrès du Mildiou), par M. Sicard, chimiste chef de la Station de recherches chimiques et d'analyses agricoles de l'Ecole nationale d'Agriculture de Montpellier. Ce dernier mémoire mettait au point la question de la chimie des bouillies cupriques et concluait ainsi, en ce qui concerne les bouillies obtenues suivant le mode inverse, c'est-à-dire en versant la solution de sulfate de cuivre dans le lait de chaux : « En versant le sulfate de cuivre dans la chaux, on obtient des bouillies bordelaises de mêmes compositions que celles que l'on a, en versant la chaux dans le sulfate de cuivre. Seule la teneur en eau d'hydratation est modifiée ; elle est un peu moindre. Les différences, de couleur principalement, parfois observées entre les bouillies obtenues suivant l'un ou l'autre mode, s'expliquent par les mêmes raisons que les différences constatées pour les bouillies préparées à la façon habituelle, avec les mêmes quantités de sulfate de cuivre et les mêmes quantités de chaux.

« La matière solide de ces bouillies (inverses) est très légère, surtout en milieu neutre. Au microscope, on distingue, au milieu d'une masse diffuse, à part de nombreux et petits cristaux de sulfate de chaux isolés ou réunis en macles :

pour les bouillies ordinaires (chaux dans sulfate), des vésicules nombreuses, formées, d'après Swingle et Lutman, par des gouttelettes de lait de chaux enrobées de sulfates basiques de cuivre, denses et se rassemblant rapidement en laissant surnager un liquide incolore ;

pour les bouillies inverses (sulfate de cuivre dans chaux), de fines granulations d'une substance solide, vraisemblablement constituées par des particules très ténues de chaux, entourées d'une mince couche de sulfates basiques de cuivre. »

(1) Séance du 18 mai 1933.

Pour M. Sicard, les bouillies ordinaires, riches en vésicules à lait de chaux, déposent donc plus vite que les bouillies inverses, constituées par des éléments très ténus.

Les travaux récents de M. Faës, directeur de la Station de recherches viticoles de Lausanne, ont remis en question les valeurs comparées de la bouillie ordinaire ou directe (chaux dans sulfate) et de la bouillie inverse (sulfate dans chaux) ; on a même préconisé une bouillie que nous appellerons « moitié-moitié », pour laquelle on utilise 50 % du volume d'eau total pour faire le lait de chaux et 50 % pour faire la solution de sulfate de cuivre, les deux liquides étant versés, ensemble, avec la même vitesse, dans le récipient à bouillie. Pour les deux autres bouillies, on utilise 10 % de l'eau totale pour le lait de chaux et 90 % pour la solution de sulfate de cuivre.

En présence des avantages attribués à la bouillie inverse, la Ligue a demandé à ses membres, aux chimistes spécialisés et aux biologistes d'apporter toutes indications utiles pour dégager la meilleure méthode de préparation des bouillies les plus efficaces contre le Mildiou de la vigne et celui de la pomme de terre.

Je résume les avis, peu nombreux, qui m'ont été transmis par le Secrétariat de la Ligue et qui consistent :

a) En une réponse de M. Faës, ainsi conçue ;

« A notre avis, les choses se passent comme suit, en tenant compte que nous désirons un précipité utilisant des sels de cuivre et non un précipité de sels de chaux.

1° Pour la bouillie directe, le cuivre se précipite rapidement autour des glomérules de chaux, mais l'intérieur des glomérules n'est que peu pénétré. Le précipité formé est lourd et tombe rapidement au fond des récipients.

2° Pour la bouillie inverse, de petites quantités de sels de cuivre sont mises en contact avec une grande quantité de chaux : on obtient un précipité de sels de cuivre plus colloïdal (?), qui se déposera lentement.

3° Pour la bouillie moitié-moitié, on obtient, à Lausanne, avec une solution de 2 % de sulfate de cuivre et un lait de chaux, une suspension de sels de cuivre moins bonne qu'avec la bouillie inverse. »

Le savant directeur de la station de Lausanne insiste aussi sur l'importance primordiale du moment où est faite la pulvérisation. La bouillie la meilleure pulvérisée à contre-temps, peut donner des résultats décevants.

b) M. Aubouy, directeur du Laboratoire municipal et régional de Nîmes, écrit :

« Les quelques essais que j'ai effectués me permettent de penser que le mode de préparation qui peut donner les meilleurs résultats est celui qui consiste à verser le lait dans la solution de sulfate de cuivre, à condition toutefois que les deux solutions soient obtenues avec la même quantité d'eau. En opérant ainsi, on obtient un précipité volumineux, homogène et léger dont l'adhérence sur les feuilles est très satisfaisante et dont l'efficacité est certaine.

Au contraire, en versant la solution de sulfate de cuivre dans le lait de chaux, il y a précipitation de grosses particules avec formation de cristaux de sulfate

double de cuivre et de chaux et quelquefois dépôt d'hydrate de cuivre. Cette bouillie rappelle celle d'une crème « broussée » (terme employé par les viticulteurs), est moins adhérente que celle obtenue par l'autre procédé. Son action anticryptogamique serait, de ce fait, moins efficace que celle de la bouillie préparée en versant le lait de chaux dans la solution de sulfate de cuivre. »

Le directeur du Laboratoire de Nîmes donne donc la préférence à la bouillie directe ou normale, avec cette particularité que le lait de chaux est fait avec 50 % de l'eau totale, en versant ce lait de chaux dilué dans la solution de sulfate de cuivre.

c) M. Chasset, directeur de la Station viticole et pomologique de Villefranche-sur-Saône, cite l'opinion récemment émises par M. Ravaz admettant que la bouillie inverse donne un précipité plus léger que la bouillie directe, mais que la bouillie inverse peut être moins adhérente, les vésicules de la bouillie renversée se collant mieux à une surface quelconque que les cristaux.

M. Chasset rappelle également l'opinion de M. Sicard, que nous avons citée plus haut, et dont la conclusion donne la préférence à la bouillie inverse. M. Chasset a entrepris des essais dont il communiquera les résultats ultérieurement.

M. L. Ravaz a répondu par avance à l'enquête entreprise par la Ligue, en publiant dans son journal « *Le Progrès agricole et viticole* », en mars et avril derniers, une série d'articles où la question qui nous intéresse est exposée en détail. Voici le résumé de son opinion :

« Deux procédés généraux de préparation des bouillies cupriques à la chaux sont actuellement en usage. L'un d'eux consiste : 1° à verser le lait de chaux dans la solution de sulfate de cuivre ; 2° dans l'autre, la solution de sulfate de cuivre est versée dans le lait de chaux.

Quels sont les avantages et les inconvénients de l'un et de l'autre ?

1° Le premier procédé est le plus généralement appliqué en France ; avec cependant quelques exceptions qui semblent devenir de plus en plus nombreuses...

a) La solution de sulfate de cuivre et le lait de chaux en contact peuvent être concentrés, et ensuite dilués avec de l'eau de manière à porter le volume à 100 ;

b) Ou bien la solution de sulfate de cuivre, très étendue, est portée à 90 % : le lait de chaux occupant le 10 % de la totalité du volume de la bouillie ;

c) Ou bien encore le sulfate de cuivre et le lait de chaux sont dilués chacun à 50 % et versés l'un dans l'autre comme précédemment, ou même ensemble dans un récipient ;

d) Ou bien encore mélangés à l'état sec en poudre et jetés peu à peu dans les 100 % d'eau. — Peu en usage.

Le contact chaux-cuivre *a*) donne un précipité lourd, grossier, qui tombe vite au fond du récipient ; il est constitué : 1° par un dépôt colloïdal ou caséeux et 2° par des vésicules volumineuses à enveloppe d'oxyde ou de sel de cuivre. Ces vésicules contiennent un gros noyau de chaux et des cristaux allongés de plâtre, produit de la réaction.

Il est possible que l'enveloppe de cuivre soit ici plutôt un peu épaisse, et tende ainsi à alourdir le précipité, mais c'est surtout le noyau de chaux qui en hâte la chute.

Cette chaux reste, en général, inutilisée, ne pouvant sans doute traverser la membrane pour aller saturer, s'il y en a, le cuivre de la solution environnante.

Et alors il arrive ceci : c'est que la bouillie, touchée à la phtaléine, peut montrer une réaction acide tandis que l'intérieur de la vésicule a une réaction alcaline. Au microscope, le spectacle est même fort joli : autour de la vésicule, le liquide est incolore ; à l'intérieur, belle coloration rouge du noyau de chaux.

C'est ce noyau de chaux inutilisée qui rend si difficile l'obtention d'une bouillie au degré d'acidité, de neutralité ou d'alcalinité voulu ; à moins qu'on ne brise les vésicules, par une agitation violente et prolongée de la bouillie, avec un balai. L'enveloppe se rompt, la chaux s'échappe, se brise en petits noyaux qui s'entourent de vésicules plus petites ; et le dépôt devient de plus en plus léger.

La préparation *b*) donne aussi de grands vésicules, mais semble-t-il à parois plus minces, avec noyaux de chaux ; précipité lourd.

La préparation *c*) donne des vésicules à petits noyaux et à dépôt léger.

En somme, les bouillies sont d'autant plus légères que la chaux est plus divisée et plus diluée.

Ces bouillies peuvent être acides, neutres ou alcalines, mais elles le sont un peu par hasard.

Acides, elles brûlent les jeunes pousses qu'elles picotent de points noirs, rappelant les taches d'Antrachnose maculée.

Neutres, elles sont inoffensives pour le feuillage.

Alcalines, elles brûlent, mais autrement que les acides : les surfaces endommagées sont plus irrégulières et moins bien délimitées.

Pour que la vigne ne soit pas altérée, les bouillies doivent être neutres ou presque neutres. Elles sont neutres quand, d'après Sicard, le kilogramme de sulfate de cuivre a été neutralisé par 169—225 gr. de chaux pure CaO. Nos chaux en poudre contiennent en plus 8 % environ d'eau et des impuretés en quantité variable, mais qui peut être précisée, et dont il est facile de tenir compte.

La quantité de chaux ordinaire correspondant aux 169-225 gr. de chaux pure peut donc être facilement déterminée.

Mais voici la difficulté : quelle est, de la chaux apportée, la portion utilisée et celle qui est restée inemployée dans les vésicules ? On ne sait, et alors quand on croit faire une bouillie alcaline on obtient une bouillie acide, etc.... on atténue cette incertitude en brisant les vésicules par un brassage énergique.

2° La méthode qui consiste à verser la solution de cuivre dans le lait de chaux ne donne pas de vésicules si le mélange est effectué lentement, mais des cristaux, souvent groupés en oursins, de sels cuivriques divers. Toute la chaux employée réagit ici : il n'y a pas de noyaux emprisonnés et, par suite, il est facile d'obtenir une bouillie acide, neutre ou alcaline au degré voulu. On a donc la possibilité d'obtenir sûrement la bouillie neutre qui ne brûle pas.

C'est peut-être pour cette raison de moindre nocivité pour le feuillage que cette méthode de préparation est, d'après M. Faës, généralisée en Allemagne, en Suisse, où, en raison de l'humidité de l'air, de la tendreté des tissus, les brûlures sont plus à craindre que dans les pays chauds et secs.

Dans les essais qui remontent à 1917 et publiés dans ce journal, cette bouillie, — que j'avais appelée bouillie bordelaise Sicard, « préparée par son auteur avec de la chaux aussi pure que possible et à la dose juste nécessaire pour obtenir l'exacte neutralisation du sulfate de cuivre par sa transformation en sulfate tétra-cuivrique, — n'a jamais produit la moindre brûlure. Par contre, une bouillie calcaire très alcaline a été au deuxième traitement aussi caustique qu'une bouillie au carbonate de soude très acide. »

Est-elle aussi adhérente que la bouillie normale ? Elle est sensiblement aussi efficace.

Elle est donc plus particulièrement indiquée pour les traitements précoces des régions humides et des variétés de vigne les plus sujettes aux brûlures, et sans doute des arbres fruitiers au feuillage tendre et glabre, pêcher, etc... »

Enfin, des essais ont été entrepris, avec la bonne collaboration de M. Perrot, ingénieur agricole, au Laboratoire de Viticulture de l'Institut national agronomique. (Quelques manipulations sont faites devant l'auditoire (préparation des trois bouillies précitées) et des dessins et courbes sont placés sous les yeux des assistants. Ces documents confirment ce qui a été mis en évidence par les auteurs précités : la bouillie inverse est plus bleue, son coagulum se resserre beaucoup moins vite que celui de la bouillie directe, il comporte, peu de temps après la préparation, peu de vésicules et de nombreux cristaux de sulfate de chaux.)

J'insiste sur ces caractères des trois genres de bouillies, qui ne sont bien apparents que lorsqu'on opère « in vitro » ; il convient de rappeler que cette floculation, ce coagulum, alias précipité, qui se forme lorsque la solution plus ou moins hydrolysée de sulfate de cuivre vient au contact de cette pseudo-solubien que la bouillie n'a pas la même qualité ni la même efficacité, suivant tion qu'est le lait de chaux, se modifie avec le temps. Les praticiens savent qu'elle est fraîchement préparée ou vieillie. Des concrétions se forment dans le coagulum qui se rétracte et se sédimente.

Il est probable que cet état physique variable, des sels complexes de cuivre et de chaux, conditionne la valeur des bouillies, leur état de division, leur mouillabilité, leur adhérence, qualités qui ont été signalées à la Ligue dans la conférence faite le 16 mars par M. Ballard. Quoi qu'il en soit, on sait depuis longtemps que les conditions dans lesquelles la solution de sulfate de cuivre et le lait de chaux sont préparés influent sur les résultats des traitements ; on a reconnu, dès longtemps, l'action de la température et de la nature de l'eau employée, du mode d'extinction, du degré de division de la chaux qui sert à confectionner le lait de chaux plus ou moins dilué, etc., etc...

Les observations faites par les auteurs qui précèdent semblent montrer que le degré de finesse des particules de chaux (qu'il faut empêcher de se souder les unes aux autres en agitant constamment, comme ont coutume de le faire les praticiens, les liquides en mélange), joue le plus grand rôle, ces particules plus

ou moins volumineuses étant enrobées, par adsorption, par les sels de cuivre.

Ensuite intervient, certainement, la réaction de la bouillie qui se coagule différemment suivant qu'elle est acide, alcaline ou neutre, ainsi que le montrent les graphiques et les figures soumises aux auditeurs. Les bouillies neutres, préconisées par les premiers auteurs, Millardet et Gayon, vers 1880, sont celles dont le coagulum reste le plus léger, dans les trois cas de bouillies directe, inverse et moitié-moitié.

Le Laboratoire de viticulture de l'Institut agronomique continue d'autres essais sur la mesure du pH et de la tension superficielle de ces neuf types de bouillies (chacune des trois sortes étant préparée neutre, alcaline, ou acide). Les résultats constatés seront communiqués à la Ligue ultérieurement ; ils permettront de répondre à la seconde question posée : indications sur les causes de l'efficacité plus ou moins grande des bouillies.

M. Ribéreau-Gayon, docteur ès-sciences, a repris, à la demande de M. P. Viala, l'étude des diverses bouillies bordelaises au point où l'avait laissée son regretté grand-père, Ulysse Gayon. Il étudie la nature des bouillies à la lumière des notions scientifiques modernes de l'ionisation, de la concentration en ions de cuivre, comme M. Engel a étudié récemment ces liquides au point de vue du pH de la concentration en ions hydrogènes. Dans une note que M. Viala a présentée le 10 mai à l'Académie d'agriculture, M. Ribéreau Gayon étudie le mécanisme de l'action des composés cuivriques contre le Mildiou. Il établit que cette action, comme Devaux l'a montré en 1896, est due à ce que les solutions cèdent aux cellules végétales les ions métalliques (Pb, Cu, Fe), qui sont absorbés immédiatement. Fonzes Diacon a mis aussi en évidence cette dissociation des sels de cuivre dans des solutions de natures diverses et différemment concentrées.

Dans des expériences faites avec des levures, sinon avec des zoospores du Mildiou, M. Ribéreau Gayon a montré que le cuivre de l'hydrate d'oxyde dissocié était fixé par la membrane de la cellule, par une sorte de mordançage. Les éléments solides de cuivre déposés sur les feuilles par les bouillies, après évaporation de l'eau, constitueraient des réserves d'ions cuivre qui se libèrent à mesure que les ions libres, rares autour des zoospores, sont absorbés par celles-ci dans la solution très diluée qui se forme après pluie, brouillard ou rosée. Ce serait donc bien une action du cuivre dissous et non, comme on l'a prétendu, une action de contact de la zoospore avec les particules solides. Par le même mécanisme s'expliquent l'action des colorants basiques, des oxydes basiques, qui interviennent comme des ions métalliques, chargés positivement.

Et je conclus :

Il résulte des travaux et des publications qui viennent d'être résumés, qu'avec les mêmes composants, 2 p. 100 de sulfate de cuivre, par exemple, et une quantité de chaux voisine de celle qui est nécessaire pour saturer la solution plus ou moins ionisée de ce sulfate, on peut faire plusieurs sortes de bouillies. La préférence semble orientée par les travaux récents vers celles dont la suspension du coagulum reste le plus durable (bouillie inverse, bouillie moitié-moitié). Il n'est pas démontré que celles-là soient les plus efficaces. Des essais dans le vignoble

sont indispensables avant d'abandonner les directives données par Millardet, Gayon et leurs successeurs, qui ont toujours poussé leurs études de laboratoire jusqu'à la mesure de l'efficacité sur la vigne menacée par le Mildiou. »

La discussion ouverte sur cette communication donne lieu à interventions de M. Truffaut qui donne, sur le mode de préparation de la bouillie bordelaise, les conseils d'ordre pratique suivants :

La *quantité de chaux vive* théoriquement nécessaire pour neutraliser un kilogramme de sulfate de cuivre pur est de 224 grammes. Dans la pratique, on utilise des quantités de chaux beaucoup plus considérables, allant jusqu'à deux kilos de chaux pour un kilo de sulfate ; ce mode opératoire n'est pas à conseiller au point de vue de l'efficacité de la bouillie, il ne faut pas exagérer la quantité de chaux, car en exagérant la quantité de chaux, on diminue l'activité du cuivre, on diminue l'adhérence de la bouillie aux feuilles et par conséquent on diminue l'efficacité et la durée de protection.

Nous conseillons pour préparer une bouillie bordelaise normale d'utiliser pour chaque kilogramme de sulfate de cuivre : 700 grammes de chaux vive de très bonne qualité.

Qualité de la chaux vive. — Il est extrêmement important de choisir une chaux vive qui contienne le minimum de granules non décomposables, soit qu'il s'agisse de silicates, de silice, de craie ou même de particules de charbon, ces granules étant susceptibles de boucher les jets des pulvérisateurs.

Extinction de la chaux vive. — Nous conseillons d'opérer l'extinction de la chaux vive de la façon suivante : on immerge subitement la chaux vive dans un récipient quelconque dans 5 fois son volume d'eau Le délitage de la chaux est loin d'être instantané, il est généralement terminé dans un délai de deux heures.

Cette méthode d'extinction par immersion assure la dispersion de la chaux en particules excessivement fines, alors que l'extinction en éteignant la chaux par les anciens procédés donne des résultats nettement inférieurs. Ce « tour de main » , que nous indiquons à la Ligue pour la première fois, est probablement le plus important en ce qui concerne la préparation d'une bouillie bordelaise de bonne qualité, parce que de très bonne dispersion. La dispersion de chaux sera ultérieurement étendue dans 90 litres d'eau.

D'autre part, on aura fait dissoudre la quantité de sulfate de cuivre nécessaire dans 10 litres d'eau. Si la solution du sulfate est faite à chaud pour gagner du temps, il importe de la laisser complètement refroidir avant d'opérer tout mélange.

Cette solution doit toujours être faite dans un récipient non métallique, car on sait que le sulfate est décomposé par le fer et le zinc et qu'il attaque ces métaux.

Préparation de la bouillie. — Il convient de verser lentement et en agitant la solution de sulfate de cuivre dans la suspension de lait de chaux. On obtient ainsi la bouillie qui a été nommée par M. Ravaz « bouillie inversée », qui se caractérise par la finesse de ses particules et son aspect en quelque sorte gélatineux.

M. Ravaz a donné la description suivante d'une telle bouillie (voir les Annales de l'Ecole d'Agriculture de Montpellier, volume XIV, page 290, 1915) :

« Si l'on verse le sulfate dans la chaux, on obtient un précipité cuprique qui est homogène, léger, gélatineux et à grains d'une telle finesse que la photographie est incapable de les saisir, sans le secours de l'ultra-microscope, tandis que le précipité provoqué par la chaux versée dans le sulfate est loin d'être gélatineux. Il est composé en très grande partie par des vésicules de dimensions variées, mais qui peuvent être très volumineux, sphériques, ovoïdes, en forme de concombres, simples, doubles ou même triples. Leur enveloppe est d'épaisseur variable. Ils contiennent une ou plusieurs masses amorphes, composées exclusivement de chaux ou de cristaux isolés ou groupés. Ces substances alourdissent les vésicules et tendent aussi à hâter le dépôt de précipité. »

Adhérence. — Il a été conseillé d'ajouter de nombreux types de produits pour augmenter l'adhérence de la bouillie bordelaise. Ces additions paraissent aujourd'hui plutôt inutiles. Ces adhésifs en général augmentent la vitesse de coagulation des particules de la bouillie.

D'autre part, quand on utilise les bouillies bordelaises dans la préparation de bouillies mixtes arsenicales, toute addition de produits à base de sels de soude ou d'ammoniaque risque dans ce cas d'amener ultérieurement des brûlures.

Mouillabilité de la bouillie bordelaise. — L'addition de produits mouillants aux bouillies paraît être de nature à diminuer leur efficacité et leur durabilité d'action, par le fait de l'entraînement possible des dépôts par les eaux pluviales.

Méthode d'application des bouillies. — L'utilisation de pulvérisateurs convenables pour appliquer la bouillie est de la plus haute importance. La grosseur des gouttelettes pulvérisées et leur dispersion assurera un bon ou un mauvais résultat.

Le mode d'application est également important, dans la façon de diriger le jet des pulvérisateurs et le *moment de l'application* est encore d'une importance beaucoup plus grande. Il faut que les surfaces à préserver des invasions possibles soient recouvertes d'une pulvérisation uniforme en temps utile et avant que les contaminations par les spores des maladies n'aient pu s'effectuer.

Par exemple, en ce qui concerne les applications de bouillie dans les cultures fruitières, il est très important d'exécuter un traitement préfloral.

Pour les traitements de la vigne, grâce aux travaux de MM. Mangin, Viala, Ravaz, Foex, Istvanffi, on a établi tout un système de précision des moments exacts, où il faut faire des applications.

M. Charrière (chef du Service agricole des Chemins de fer de l'Etat) intervient à son tour, pour signaler une observation d'une portée pratique considérable. Au cours des traitements d'hiver, institués sur une vaste échelle, et à titre de démonstration, par les Chemins de fer de l'Etat, on s'est trouvé amené à faire la constatation suivante :

Quand on utilise les huiles d'anthracène brutes, non émulsionnées par un

traitement préalable, par conséquent, on leur incorpore, au moment de l'emploi, la bouillie bordelaise établie conformément aux indications du professeur Paillot, savoir :

Sulfate de cuivre	2 kg.
Chaux	3 kg.
Eau	100 kg.

Si, pour cette préparation, on verse le sulfate de cuivre dans le lait de chaux, on obtient facilement, par agitation, une extrême dispersion de l'huile et une stabilité de l'émulsion largement suffisante pour que l'homogénéité du liquide pulvérisé demeure constante pendant toute la durée de l'opération. Largement étalée sur les branches, cette bouillie donne bien, dans tous les cas, les résultats excellents qu'on en attend.

Si, au contraire, on fait l'inverse, c'est-à-dire si l'on verse le lait de chaux dans le sulfate de cuivre dissous, quelle que soit l'agitation, il devient impossible d'obtenir une émulsion convenable de l'huile. Fragmentée en grosses gouttes très nettement apparentes, cette huile refuse de se laisser disperser dans la bouillie cuprique et le liquide, évidemment hétérogène, est pratiquement inemployable. La présence de caséine dans la chaux exagère encore le phénomène et l'un des deux fabricants des bouillies dites « à préparation instantanée » que les Chemins de fer de l'Etat ont pu utiliser à leur entière satisfaction a bien pris soin de prescrire, sur le mode impératif, qu'il faut verser la solution cuprique dans l'eau de chaux et ne jamais faire l'inverse.

Pour l'instant, l'explication du phénomène nous échappe, mais le cas n'est pas exceptionnel en chimie. Pour obtenir une réaction déterminée par le mélange, soit de deux solutions, soit d'une solution et d'une émulsion (« sol » ou « gel »), soit de deux colloïdes, il n'est pas du tout indifférent de verser l'un quelconque dans l'autre.

Dans l'espèce, la chaux joue un rôle considérable, aussi bien par la nature et la proportion de ses impuretés (silice, incuits, etc...) que par son état physique, ce dernier étant sous la dépendance du mode d'extinction utilisé pour la chaux vive et de la quantité d'eau qu'on lui a ainsi combinée.

A la suite de laborieuses recherches motivées par ces constatations, non seulement M. Charrière a vérifié, après beaucoup d'autres, qu'il ne fallait, en aucun cas, « noyer » la chaux, fût-ce partiellement et momentanément, mais encore qu'il était pratiquement impossible dans les conditions habituelles de l'extinction, d'éviter un excès d'eau sur tout ou partie de la masse à éteindre. Cet excès paralyse le phénomène et retarde, pour des jours ou des semaines, le foisonnement et l'hydratation de CaO. On ne peut, dans ces conditions, obtenir qu'un produit essentiellement hétérogène en évolution lente et dont il ne peut être prévu comment il se comportera quand on l'engagera dans une combinaison chimique quelconque. En conséquence, et pour produire en toute sûreté une chaux complètement hydratée se présentant sous un état physique constant de poussière fine et très poreuse, M. Charrière a été conduit à ne plus éteindre la chaux *qu'à une température supérieure à* 100 *degrés et uniquement par*

de la vapeur d'eau sous pression. Un dispositif très simple permet au phénomène de s'amorcer et de se « nourrir » automatiquement, jusqu'à épuisement, sans qu'il en coûte un centime. Sous forme de chaleur ou d'électricité, l'énergie de la réaction exothermique ainsi méthodiquement libérée et captée est, au contraire, une source de profits appréciables.

Le résultat technique est tel, en tout cas, qu'au lieu de l'optimum théorique représenté par la réaction : $CaO + H^2O = Ca\ (OH)^2$ impliquant, comme maximum, l'addition de molécule à molécule, soit le rapport idéal de 18 d'eau pour 56 de CaO, on obtient la fixation de une molécule et demie par molécule de CaO, c'est-à-dire l'incorporation de 24 d'eau à 56 de CaO.

Dans ces conditions, les 269 calories à dégager par kilo de CaO sont bien entièrement libérées et il devient possible de leur réserver telle utilisation pratique de son choix : chauffage, éclairage ou force, comme M. Charrière l'a déjà établi grâce au concours d'un ingénieur électricien réputé, M. Egal.

Au lieu des 8 à 15 jours que demande l'extinction dans la plupart des fours à chaux, la réaction est terminée en 12 à 15 heures.

Par son inertie définitive à l'eau, par sa finesse et sa porosité, il tombe sous le sens que la chaux ainsi éteinte *à chaud, et par la vapeur d'eau*, offre une surface d'attaque beaucoup plus considérable aux solvants comme aux réactifs et nous garantit plus de constance dans les résultats à attendre de ses multiples applications, agricoles et autres.

A M. Charrière succède M. Ballard pour donner sur les bouillies dites à « l'alun » les renseignements ci-après :

Principalement dans le Midi, l'addition d'alun de potasse à la dose de 2 kg. par hectolitre de bouillie cuprique a été conseillée depuis le mois de juillet dernier et cette nouvelle formule a fait l'objet d'applications nombreuses depuis le début de la présente végétation. Il a été conseillé d'abord d'utiliser la bouillie suivante :

Sulfate de cuivre : 2 kilos ;
Chaux en poudre : 1 kilo ;
Alun de potasse cristallisé : 2 kilos ;
Eau : 100 litres.

Faire dissoudre à part dans un peu d'eau, l'alun de potasse, préparer la bouillie cuprique comme d'habitude et ajouter la solution d'alun dans la bouillie cuprique obtenue, agiter.

L'étude chimique des réactions qui se passent permet de conclure que tout l'alun est transformé en hydrate d'alumine avec libération de sulfate de potasse. Cette précipitation d'hydrate d'alumine est la conséquence de l'action de l'hydrate de cuivre (qui prend naissance dans la bouillie cuprique) sur l'alun. Il est possible de vérifier que l'hydrate de cuivre préparé dans les conditions habituelles, mis en suspension dans une dissolution d'alun, réagit sur l'alun pour donner naissance à de l'hydrate d'alumine et une quantité correspondante de sulfate de cuivre est régénérée. D'après nos essais, on peut ainsi régénérer environ 500 grammes de sulfate de cuivre sur les 2 kilos mis en œuvre. Il y a lieu

de supposer que c'est là la raison des brûlures quelquefois graves qui ont été constatées au début de la présente végétation.

Il a été également conseillé de préparer les bouillies cupro-alunées de la manière suivante : mélanger au préalable l'alun avec un neutralisant, ce dernier a été reconnu par nous être de la chaux. Faire dissoudre d'une part le sulfate de cuivre dans de l'eau, d'autre part dans les 50 litres d'eau restant pour 1 hectolitre, délayer très rapidement (agitation d'environ 10 secondes) le mélange d'alun et de chaux ; ajouter ensuite la dissolution de sulfate de cuivre et agiter pendant dix minutes environ. La bouillie est prête à être utilisée.

Dans ce mélange assez complexe l'état d'équilibre final est en relation avec la quantité de chaux utilisée ; en effet, dans le mélange alun et chaux, la quantité de neutralisant chaux a été trouvée très variable.

Si la quantité de chaux est élevée, on obtient finalement un mélange d'hydrate d'alumine et d'hydrate de cuivre ; si la quantité de chaux est juste suffisante pour neutraliser le sulfate de cuivre, on obtient un mélange également d'hydrate d'alumine et d'hydrate de cuivre ; si la quantité de chaux est insuffisante, il reste du sulfate de cuivre libre. Il y a lieu de remarquer que lorsqu'on met dans l'eau le mélange alun et chaux la chaux réagit sur l'alun pour donner de l'hydrate d'alumine. L'hydrate de cuivre ne réagit pas sur l'hydrate d'alumine, il en résulte qu'on n'a pas la régénération de sulfate de cuivre comme dans le premier cas.

En résumé, et quel que soit le procédé utilisé, on obtient finalement une bouillie qui ne contient plus d'alun, mais bien une bouillie cuprique ordinaire additionnée d'hydrate d'alumine.

M. P. Viala, président, résumant le débat, émet cette opinion que le problème n'apparaît pas encore suffisamment tranché pour qu'on puisse, en matière de bouillies cupriques, engager les praticiens dans une voie nouvelle déterminée.

M. Arnaud appuie cette manière de voir en laissant entendre que c'est la seule efficacité du produit employé qui doit constituer le critérium de la valeur de la préparation.

P. Marsais,
Ingénieur agronome.

ACTUALITÉS

Situation viticole et vinicole du Languedoc (E. F.). — Les arseniates insolubles dans la lutte contre les vers de la grappe (P. M.). — Situation du vignoble en Autriche et dans les pays de l'Europe centrale (A. Teleki).

Situation viticole et vinicole du Languedoc. — Nous venons de traverser une période chaude avec vent du Nord qui a bien desséché la surface du sol, surtout dans les vignes dont la croûte n'a pas été brisée, après les quelques orages qu'il a fait au mois de juin.

On voit, par endroits, des feuilles de la base des souches se dessécher et tomber. C'est une marque de sécheresse qui deviendrait inquiétante, si nous n'avions pas de pluies jusqu'à la vendange ou si les nuits ne devenaient pas fraîches pour laisser un peu de rosée le matin.

Au moment où nous écrivons notre situation hebdomadaire, le vent sec du Nord a cessé pour faire place à une brise de mer avec quelques nuages qui couvrent le soleil. La pluie semble vouloir se produire dans le Midi. Elle serait la bienvenue pendant quelques heures. Peut-etre ce ne sera qu'une température lourde qui nous amenera un soleil brûlant aussitôt que les nuages se seront dissipés. Si le vent du Nord souffle fort et chaud, ce sera très défavorable pour la vigne (1).

En ce moment, l'état atmosphérique est favorable aux raisins qui, après avoir été surpris par les grosses chaleurs et les coups de soleil qui en ont grillé pas mal, grossissent et vont bientôt « tourner ». C'est-à-dire que la véraison est proche.

L'atmosphère lourde et humide de ce moment favorise surtout les raisins primeurs, chasselas et autres qui vont mûrir rapidement. Le vent sec et la chaleur les avaient un peu durcis et retardé la maturité. Dans les premiers jours d'août, on fera des expéditions de raisins mûrs pour être consommés avec plaisir.

Nous avons recommandé et l'on recommande dans les centres d'expédition de raisins de table, de ne cueillir les fruits que lorsque l'acidité a disparu. Notre région méridionale est placée pour obtenir des produits de la terre parfaits, lorsque la sécheresse ne sévit pas avec trop d'intensité Utilisons tous les éléments de la nature et appliquons-nous à ne livrer que des produits du sol parfaits si nous voulons confondre les détracteurs de notre région.

Nous venons de parcourir le vignoble méditerranéen. La récolte ne sera pas aussi abondante que le disaient certains correspondants de journaux.

Il n'y a pas une régularité dans le nombre de grappes sur les pieds de vignes comme certaines années. De plus, les grains ne sont pas serrés et il y a beaucoup de grillages dans les parties de grappe exposées au soleil, ce qui réduira la récolte.

Les derniers vents chauds ont fait développer l'Oïdium sur bien des points. On a voulu répandre du soufre par les journées chaudes, ce qui a occasionné de nombreuses brûlures.

En ce moment, il faut répandre le soufre le soir et légèrement. Par les grandes chaleurs, il ne faut pas pénétrer dans les vignes au milieu du jour. Si on effectue certains travaux, les exécuter du lever du jour à 8 heures et le soir, à partir de 17 heures.

C'est le moment d'extirper le chiendent qui s'est développé l'année dernière d'une façon extraordinaire à la faveur des pluies fréquentes de printemps et d'été. Si on laisse envahir la vigne par le chiendent, l'arrachage seul peut nous débarrasser de cette plante qui épuise et dessèche le sol. Cet été est très favorable à la destruction du chiendent.

Nous remarquons que les vignes travaillées superficiellement après les dernières pluies ont beaucoup plus de fraîcheur dans les mêmes terrains que celles dont on n'a pas laissé la croûte de la surface.

Dans notre région à étés secs en général, il faut, après les pluies et les orages qui ont tassé la surface du sol, pratiquer un labour superficiel, à l'aide d'instruments aratoires spéciaux, si on peut passer dans les vignes ou avec des outils à la main.

Si l'année dernière, le sol était recouvert d'herbes de toutes sortes, cette année la terre est bien nette.

Nous avons dit que les expéditeurs de raisins primeurs doivent attendre une maturité suffisante pour envoyer leur récolte et faire apprécier les produits de notre région favorisés par le chaud soleil du Midi.

Il faut aussi que dès maintenant on se prépare à faire une vinification parfaite si l'on veut que les clients des centres de consommation reviennent à nos bons vins de la région méditerranéenne, au lieu de donner leur préférence aux vins d'Algérie qui doivent surtout être employés comme vins de coupage. Nous

(1) C'est ce qui s'est produit dimanche, une sorte de sirocco ayant traversé les vignes dans la région de Montpellier. Si ce temps continue, la récolte sera fortement diminuée. (E.F.)

aurons certainement dans le Midi de la France, cette année, des vins de hauts degrés.

On commence à organiser les stations uvales pour la vente des raisins de table. Espérons que les expériences des années précédentes seront utilisées pour apporter de grandes améliorations. Nous reviendrons d'ailleurs sur ce sujet qui est très intéressant.

Marchés vinicoles et défense du vin. — Les marchés vinicoles qui ont précédé le 14 juillet ont eu affluence de viticulteurs. Les derniers au contraire n'ont eu aucune animation: Ce ne sont pas pourtant les travaux de la campagne qui ont retenu les viticulteurs chez eux.

Les affaires restent calmes. Les vins d'Algérie sur les quais du port de Sète maintiennent leurs prix de 18 à 20 fr. le degré, suivant qualité, tandis que les vins à faible degré de notre région voient leurs prix diminuer tous les jours à cause de la faible tenue de certains par les grandes chaleurs, et du désir des propriétaires de se débarrasser le plus tôt possible. Ce sont surtout ces vins médiocres qui avilissent les cours.

On devrait faire distiller, dans le premier trimestre après la récolte, tous les vins anormaux ou un peu défectueux. Voilà une des solutions de la crise.

Il faut commencer à préparer la vaisselle vinaire pour loger le vin de la récolte qui va venir.

Nettoyer les cuves, soufrer les foudres et toutes les futailles en bois. Faire disparaître les moisissures des caves et effectuer toutes les réparations nécessaires.

Les ventes sur souches sont rares cette année. Pourtant, nous connaissons des localités où certains négociants de la région ont acheté des vins trait de cuve, à 8 fr. 50 le degré. Ce n'est pas un prix bien rémunérateur, mais ces propriétaires ont reçu des acomptes qui leur permettront de payer les travaux de vendanges.

La situation des viticulteurs n'est pas brillante en ce moment. Le dernier statut du vin voté par le Palement ne modifie pas beaucoup celui de 1931. Ce n'était pas la peine de faire tant de bruit pour obtenir si peu On a peut-être fait trop de tapage et surtout trop de politque dans cette question purement économique.

Les parlementaires S.F.I.O. ont voulu comme toujours tirer parti d'une situation angoissante pour les viticulteurs. C'est ce qui a tout gâché. La faute retombe sur les dirigeants précédents et quelques actuels de nos grandes associations viticoles qui ont confié la défense de notre cause à des parlementaires plus attachés à leurs partis politiques et aux principes qu'ils défendent, qu'à la viticulture.

La dernière discussion devant le Parlement du projet de loi concernant la viticulture et la vinification a surpris tous les viticulteurs méridionaux. A tel point qu'ils ne sont pas encore revenus de leur étonnement. Seul le président de la Commission des boissons de la Chambre, qui a été pourtant le plus touché, a essayé de se donner du courage en réunissant comme d'habitude dans un centre de montagne peu viticole, quelques amis politiques pour se faire voter des félicitations qui seront répandues dans la capitale pour faire croire à l'autorité de cet homme, dans les milieux viticoles méridionaux, alors qu'il y est totalement brûlé. Comme il commence à être connu aussi au Parlement où il faisait croire qu'il tenait tous les viticulteurs dans ses mains. Il voulait même, il y a trois ans, passer pour un oracle, un Messie auprès de ceux de l'Afrique du Nord !

Les viticulteurs du Midi commencent à s'apercevoir, mais un peu tard, que le battage trop bruyant de celui qu'on appelle à Paris et dans le Nord le « roi de la vinasse méridionale » a discrédité toute notre région.

Le Sénat a eu la sagesse de rejeter l'article du projet de loi autorisant les agents des contributions indirectes à pénétrer le jour et la nuit dans les caves des propriétaires viticulteurs. Le programme du parti politique auquel appartient le président de la Commission des boissons de la Chambre comporte la création d'offices d'Etat en attendant la mainmise de l'Etat sur toutes les bran-

ches de l'activité. Le Parlement a repoussé le projet socialiste de création de l'office du vin, mais on reviendra à la charge. Veillons ! — E. F.

Les arseniates insolubles dans la lutte contre les vers de la grappe. — Lorsqu'il s'agit d'empoisonner les jeunes larves de Cochylis et d'Eudémis qui viennent de sortir de l'œuf et qui s'apprêtent à pénétrer dans la fleur ou dans le grain, les règlements actuellement en vigueur obligent le viticulteur à n'employer parmi les arséniates que les arséniates insolubles, c'est-à-dire surtout les arséniates de chaux, de plomb, d'alumine, l'arséniate de cuivre n'étant pas proposé aux viticulteurs, sans doute à cause de son prix élevé. L'arséniate de cuivre se forme d'ailleurs lorsqu'on ajoute aux bouillies cupriques un autre arséniate, un arséniate soluble, comme le font de plus en plus souvent les viticulteurs.

Les arséniates de chaux employés aujourd'hui, lorsqu'ils sont bien préparés, comme c'est le cas pour la calarsine en poudre, par exemple, donnent, à moindre prix, des résultats très satisfaisants. Ce qui a fait, au début, délaisser l'arséniate de chaux, livré en pâte, c'est que le délayage de la pâte était difficile et long. Une tendance générale se manifeste aujourd'hui à livrer des arséniates pulvérulents très finement moulus. Pour les produits pâteux, une séparation entre le liquide et la partie solide se produit pendant le transport ou l'entreposage et le dosage, la répartition dans les pulvérisateurs sont souvent défectueux. Le délayage des poudres dans la bouillie se fait au contraire très aisément. Ces poudres sont débarrassées des impuretés qui, au début, provoquaient des brûlures.

On nous signale de différents côtés que la lutte contre Cochylis et Eudémis avec les différents toxiques par ingestion semble donner de moins bons résultats. On va même jusqu'à supposer que les vers s'accoutument aux poisons. Rappelons que les arsenicaux insolubles n'ont pas une action foudroyante sur les jeunes chenilles. Si on trouve peu de larves mortes dans les parties traitées, on trouve surtout des chenilles languissantes, jaunâtres, qui achèvent mal la chrysalidation, qui avortent, en somme, et ne donnent pas naissance à des papillons. C'est bien le but que l'on poursuit.

Les « arsenicaux » insolubles, bien préparés, restent des auxiliaires précieux du viticulteur dans la lutte contre les vers de la grappe et contre la plupart des insectes. — P. M.

Situation du vignoble en Autriche et dans les pays de l'Europe centrale. — Les mois d'avril, mai et juin ont été très défavorables au développement de la vigne, le temps fut généralement froid et pluvieux, ainsi que la végétation est sensiblement en retard et aussi la sortie des grappes n'était pas abondante. La floraison s'effectue avec un retard de 10 à 15 jours. Nous sommes maintenant à la fin de juin et dans les contrées viticoles septentrionales comme l'Autriche et la Tchécoslovaquie, la floraison n'est pas encore terminée.

Puisque le temps est toujours encore pluvieux et froid, les pronostics en ce qui concerne la quantité et la qualité des vins de cette année ne sont pas des meilleurs et par conséquent le marché s'est raffermi. La demande pour les vins de 1932 et les vins vieux est assez active et les prix des vins ont augmenté de 20 à 40 %.

Le Mildiou a déjà fait son apparition en Hongrie, Yougoslavie et Roumanie et on lutte très activement contre cette maladie. Dans certaines contrées, le Mildiou a déjà fait des dommages assez importants, pendant qu'en Autriche et en Tchécoslovaquie on ne signale pas encore des invasions notables. Mais tout de même il est recommandable de faire des pulvérisations préventives pour empêcher le développement de cet ennemi de la vigne. Nous aurions besoin d'un été très sec et chaud pour que la vigne puisse rattrapper au moins une partie du temps perdu par le printemps défavorable.

En ce qui concerne la récolte de 1933, on peut déjà constater que les prévisions ne sont pas les meilleures et qu'on doit compter avec une quantité sensiblement réduite en comparaison avec les deux années précédentes. La qualité dépendra du temps qu'il fera de juillet jusqu'à fin septembre. — A. Teleki.

REVUE COMMERCIALE

COURS DES VINS

Paris. — Prix de vente de gros à gros : vin rouge 9°, 175 fr. et au dessus ; 10°, 200 fr. et au dessus; Vin blanc ordinaire, 210 fr. et au dessus; Vin blanc supérieur, 220 fr. et au-dessus.

Prix de vente en demi-gros : Vins rouges ordinaires 8°5 à emporter, 200 fr. et au-dessus; 9°, 220 fr. et au-dessus; 10°, 245 fr. et au-dessus. Vin blanc ordinaire, de 8° ¼ à 9°, 260 fr. et au-dessus, 9° ½ à 10°, 280 fr. et au-dessus l'hectolitre. Droits compris.

Prix au détail : vin rouge 1er choix, de 560 fr. ; vin blanc dit de comptoir, 680 fr. Picolo, 640 fr. Bordeaux rouge vieux, 975 fr. Bordeaux blanc vieux, 1000 fr. et au-dessus; la pièce rendue dans Paris, droits compris; 10°, 2 fr. 10 à 2 fr. 20 la bouteille Saint-Galmier dans certains quartiers de Paris.

Bordeaux. — Vins rouges 1929, 1ers crus Médoc, de 21.000 à 25.000 fr.; 5es crus, de 6.000 à 7.000 fr. ; Bourgeois Bas-Médoc, de 2.800 à 3.200 fr. ; 1ers crus, Saint-Emilion, Pomerol, de 6.000 à 23.000 fr. ; 2es crus, de 4.000 à 5.500. — Vins rouges 1930, 1ers crus Médoc, de 5.000 à 6.000 francs; 1ers crus Graves, 3.000 à 4.200 fr.; 2es crus, 2.600 à 2.800 fr. le tonneau de 900 litres. — Vins blancs 1929, 1ers Graves supérieurs, de 4.200 à 4.800 fr.; Graves, 3.300 à 3.800 fr. en barriques en chêne.

Beaujolais. — Mâcon 1res côtes, de 370 à 400 fr.; Mâconnais, 275 à 325 fr.; Blancs Mâconnais 2e choix, 400 à 425 fr.; Mâcon, 1res côtes, 600 à 700 fr.

Vallée de la Loire. — *Orléanais.* — Vins blancs de Sologne, 225 à 350 fr. Vins blancs de Blois, 200 à 325 fr.

Vins de Touraine : Blancs, 12 à 13 fr. le degré.

Vins d'Anjou : Rosés, 350 à 550 fr.; Rosés supérieurs, 600 à 900 francs. Blancs supérieurs, 800 à 1.000 fr.; Blancs têtes, 1.000 à 1.500 fr.

Loire-Inférieure. — Muscadet 1932, 800 à 900 fr.; Gros plants 1932, 350 à 400 fr. la barrique de 228 litres.

Algérie. — Vins 1932 : Rouge, de 10 fr. » à 13 fr. 50 le degré. Vins blancs, de rouges, 9 fr. » à 10 fr. 50.

Midi. — *Nîmes (24 juillet 1933).* — *Cote officielle :* Vins de qualité courante, 7°5 à 8°5, 45 à 65 fr.; Montagne, 7°5 à 8°5, 55 à 65 fr.; 8°5 à 9°, 70 à 95 fr. Costières, 9° à 11°, 100 à 160 fr. Trois-six B. G., » à » fr.; trois-six de marc, » à » fr. Eau-de-vie de marc, de » à » fr. Vins blancs de blancs, 8 à 10°, 70 à 150 fr.

Montpellier (25 juillet). — Vins rouges de 6°5 à 7°5, de 45 à 55 fr.; 7°5 à 8°5, de 60 à 95 fr. ; Esprit de vin à 86°, à » à » fr. ; Marc à 86°, » à » fr.; Eau-de-vie de marc à 52°, » à » fr. Pas d'affaires signalées.

Béziers (24 juillet). — Plaine, 7° à 8°5, de 70 à 105 fr.; Coteau 8°5 à 10°, de 110 à 167 fr.; blancs supérieurs, 150 à 165 fr.; 3/6 de marc 86°, de » à » fr.; Eau-de-vie de marc 52°, », de » à » fr.; 3/6 pur vin 86°, » à » fr. Pas d'affaires.

Minervois (23 juillet). — Marché d'Olonzac, de 8 à 10°, de 9 fr. 50 à 14 fr. 50.

Perpignan (22 juillet). — Vins 7° à 10°, de 7 fr. » à 15 fr. » le degré.

Carcassonne (22 juillet). — De 6° à 10°, de 6 fr. 50 à 15 fr. » le degré.

Narbonne (23 juillet). — Vins rouges 11° et au-dessus de 13 fr. » à 16 fr. ».

Alsace. — Vins blancs courants nouveaux : H.-Rhin, de 280 à 320 fr. ; vieux, de 240 à 280 fr. — B.-Rhin, de 200 à 260 fr.; vieux, 200 à 240 fr. — Vins blancs supérieurs : H.-Rhin, de 320 à 360 fr.; vieux, de 320 à 400. — B.-Rhin, de 250 à 270 fr.; vieux, de 300 à 360 fr.

Plants de vigne. — *Montpellier.* — Syndicat des viticulteurs pépiniéristes du Midi, marché du 18 juillet. — Cote : racinés, variétés courantes, 200 à 350 fr. le mille; variétés spéciales (Berlandieri, etc.), à partir de 500 fr. — Greffés soudés, variétés courantes, 700 à 900 francs le mille. Selon quantités, variétés et porte-greffes. Majoration de détail : 20 %. Affaires calmes.

COURS DES PRINCIPAUX PRODUITS AGRICOLES

Céréales. — Prix des céréales : blé indigène, les 100 kilos, 119 francs; orges, 60 fr. à 65 fr.; escourgeons, 59 fr. à 68 fr.; maïs, 102 fr. » à 112 fr. »; seigle, 76 fr. » à 80 fr. »; sarrasin, 82 fr. à 84 fr.; avoines, 65 fr. » à 69 fr. — Sons, 35 fr. à 40 fr. — Recoupettes, de 28 à 32 fr.

Pommes de terre. — Hollande, 30 à 50 fr.; saucisse rouge, 30 à 40 fr.; sterling, 30 à 40 fr.; Rosa, 30 à 50 fr.; nouvelles; du Midi, 60 à 70 fr.; de Bretagne, 35 à 45 fr.

Fourrages et pailles. — Les 520 kgs à Paris : Paille de blé, 75 fr. à 110 fr.; paille d'avoine, de 75 fr. à 110 fr.; paille de seigle, 75 fr. à 110 fr.; luzerne, 195 fr. à 265 fr.; foin, 190 fr. à 260 fr.

Semences fourragères. — Trèfle violet, de 380 à 520 fr.; féveroles, de 64 à 66 fr.; sainfoin, 160 à 170 fr.

Tourteaux alimentaires (Marseille). — Tourteaux de lin, les 100 kgs, 84 fr. »; d'arachide blanc extra, 78 fr. à fr.; Coprah, 68 fr.; Arachides courant, 65 fr. »

Sucres. — Sucres base indigène n° 3, 100 kgs, de 230 fr. » à 231 fr. ».

Bétail (La Villette le kg viande nette suivant qualité). — Bœuf, 5 fr. » à 16 fr. 50. — Veau, 5 fr. » à 13 fr. ». — Mouton, 7 fr. » à 30 fr. ». — Demi-Porc, 7 fr. » à 11 fr. 70. — Longe, de 10 fr. » à 16 fr. 50.

Produits œnologiques. — Acide tartrique, 10 fr. » le kg. — Acide citrique, 11 fr. » le kg. — Métabisulfite de potasse, 640 fr. les 100 kgs. — Anhydride sulfureux, 210 fr. à » fr. — Phosphate d'ammoniaque, 580 fr.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques* : Sylvinite (riche), 16 fr. 30; sulfate de potasse 46 %, 91 fr. 50; chlorure de potassium 49 %, 67 fr. 20; *Engrais azotés* : Nitrate de soude 15,5 % d'azote de 90 fr. 50 à 94 fr. 75 les 100 kgs. — Nitrate de chaux 13° d'azote, 77 fr. » à 80 fr. » les 100 kgs; sulfate d'ammoniaque (20,40 %), 93 fr. 50 à 101 fr. »; *Engrais phosphatés :* Superphosphate minéral (14 % d'acide phosphorique), 26 fr. 50 à 28 fr. 50 les 100 kgs; superphosphate d'os (G. M.), (0.15 % d'azote, 16 % d'acide phosphorique), 53 fr. 50. — **Phosphates** : Os dissous (2 % d'azote, 10 % d'acide phosphorique), 50 fr. ». — Cyanamide en grains 20 % d'azote, 101 francs. — Sang desséché moulu, (10 à 12 % azote organique) l'unité, 7 fr. 75; corne torréfiée (13 à 15 % azote organique), 6 fr. 50 l'unité.

Soufres : Sublimé, 115 fr.; trituré, 92 fr. — **Sulfate de cuivre, gros cristaux**, 140 fr. 100 kgs; neige, 159 fr. ». — **Sulfate de fer**, cristallisé 100 kgs, 26 fr. — **Chaux**, 31 fr. — **Chaux blutée**, de 95 à 105 fr. la tonne. — **Dolomagnésie**, 25 fr. les 100 kilos logés départ usines. — **Plâtre cru tamisé**, 43 fr. — **Carbonate de soude**, 95 à 105 fr. les 100 kg. — **Nicotine** à 800 gr., 350 fr. le litre. — **Arséniate de plomb**, 690 fr. en bidons de 30 kgs, 800 fr. en bidons de 10 kgs, 900 fr. en bidons de 5 kgs et 1.000 fr. en bidons de 2 kgs. — **Arséniate de chaux** (calarsine en poudre) Dose d'emploi : 500 grs. par hectolitre de bouillie. En fûts fer, de 50 kgs, 5 fr. 25 le kg. En fûts fer de 20 kgs, 8 fr. 75 le kg. En boîtes fer de 2 kgs., 7 fr. 25 le kg. En boîtes fer de 1 kg., 5 fr. 25 le kg. — **Suifs glycérinés**, 80 %, 445 fr. les 100 kgs.

Fruits et primeurs. — Cours des Halles Centrales de Paris : les 100 kilos, Bananes Canaries, 250 à 400 fr. — Citrons, 250 à 320 fr. — Poires de choix, 500 à 1.300 fr.; communes, 180 à 300 fr. — Pommes communes, 80 à 200 fr. — Pommes de choix, 500 à 1.100 fr. — Raisin d'Algérie, 500 à 620 fr. — Framboises, 300 à 580 fr. — Groseilles à grappes, 150 à 200 fr. — Fraises, 400 à 650 fr. — Cerises, 200 à 480 fr. — Pêches, 300 à 490 fr. — Abricots, 350 à 750 fr. — Prunes, 250 à 380 fr. — Melons de Nantes, 8 à 15 fr. la pièce. — Petits pois, 130 à 220 fr. — Haricots verts, de 150 à 500 fr. — Artichauts, 60 à 150 fr. le cent. — Laitues de Paris, de 30 à 70 fr. le cent. — Carottes, de 70 à 100 fr. — Tomates, de 140 à 200 fr.

CHRONIQUE FINANCIÈRE (1)

Le point capital à ne pas perdre de vue dans les circonstances économiques actuelles c'est que, peu à peu, la crise s'éloigne de nous et que la confiance regagne du terrain dans tous les esprits tant soit peu observateurs.

La crise s'éloigne, ai-je dit, et ce ne sont pas les troubles monétaires actuels qui doivent nous faire oublier l'amélioration générale des indices des échanges, de la production et de la consommation. Dans le domaine industriel, les chiffres sont particulièrement significatifs pour la France. En fixant à 100 l'indice de production de 1933, on constate que, entre janvier et avril de la présente année, l'indice général s'est élevé de 100 à 107 ; en particulier, les industries mécaniques passant de 97 à 108, la métallurgie de 76 à 87.

Pour l'énergie électrique la production du courant est en augmentation de 8 % sur le premier trimestre de 1932. Les recettes des chemins de fer sont, de leur côté, en progression constante depuis le début de l'année et l'on ne tardera pas à atteindre les moyennes hebdomadaires de l'an dernier, ce qui réduira, dans de très sensibles proportions, le déficit actuel de nos grands réseaux.

Si l'on ajoute à cela que les prix mondiaux sont en très sensible reprise depuis près d'un an, que les stocks sont partout réduits considérablement et que les résultats de nos grandes entreprises marquent de très sensibles progrès sur le dernier exercice, on est bien obligé d'en conclure que les symptômes favorables ont maintenant pris le pas sur les facteurs de dépression et que nous sommes très nettement engagés sur la voie de la reprise des affaires et de l'activité boursière.

Parmi les compartiments qui paraissent devoir profiter de cet ensemble de présomptions de hausse, il y a d'abord, comme je l'ai signalé, celui des Mines d'or dont la brillante carrière n'est pas près d'être terminée. J'en dirai autant du groupe métallurgique qui aura bientôt son heure et qui renferme d'excellentes valeurs nettement sous-estimées.

Enfin j'attire également l'attention de mes lecteurs sur certaines mines métalliques. Très affectées par la baisse de tous les métaux, elles ont devant elles de très belles marges de hausse que chacun peut se réserver dès maintenant en s'intéressant, selon ses moyens, à quelques bonnes valeurs de ce compartiment. Déjà, le Rio Tinto a progressé en quelques semaines des environs de 1.500 jusqu'à 1.800 ; mais d'autres valeurs sont appelées à réaliser des progrès encore plus sensationnels telles que les exploitations voisines du cuivre et or situées dans une région particulièrement riche de l'Europe Centrale. On doit les suivre avec attention car elles sont appelées à une carrière très brillante.

Bourse de Londres

Peu de fluctuations dignes d'être retenues sur le marché de Londres. On reste sur l'impression défavorable provoquée par l'insuccès de la Conférence Economique. Deux groupes restent cependant bien orientés : celui des valeurs commerciales — et celui des Mines d'or. Quelques fluctuations intéressantes sur le groupe métallique dont le réveil pourait bientôt sonner à la faveur d'une nouvelle hausse des métaux.

André Ply,
de la Banque de l'Union Industrielle Française.

Petit Courrier

U. C. Magnac-Laval. — Télégraphe du Nord : le dividende proposé par le Conseil est de 22 % pour l'année contre 19 1/2 en 1931-32. Vous pourriez attendre avant de procéder à l'arbitrage que vous envisagez. Je suis à votre entière disposition, mais fixez-moi votre rendez-vous quelques jours d'avance.

(1) Les Abonnés et Lecteurs désireux d'avoir des renseignements plus précis concernant cette chronique ainsi que des conseils au sujet de leur portefeuille : arbitrage, placement, etc..., peuvent écrire directement à M. André Ply, 5, rue de Vienne, Paris.

Le gérant : Jules Legrand.

PARIS. — SOCIÉTÉ GÉNÉRALE D'IMPRIMERIE ET D'ÉDITION, 17, RUE CASSETTE.

Téléphone : 12-07

" L'ADHÉSIF QUI APPORTE DU SOUFRE "
Indispensable adjuvant de toutes solutions insecticides et cupriques

Faites venir vos denrées par

COLIS AGRICOLES

DE 20, 30 ou 40 Kgs.

TRANSPORTS RAPIDES
PRIX TRÈS RÉDUIT
LIVRAISON A DOMICILE

DÉTRUIT
l'Eudémis, la Cochylis, la Pyrale.

NON TOXIQUE
son emploi n'est soumis à aucune réglementation.

ÉCONOMIQUE
se mélange aux bouillies cupriques. Grand pouvoir mouillant.

DOSE :
1 litre pour 200 litres d'eau ou de bouillie.

AGRI-TOX
insecticide agricole

Envoi contre remboursement de 6 frs d'un échantillon d'AGRI-TOX pour un traitement d'essai.

Société Le FLY-TOX
22, rue de Marignan - PARIS

Succursale pour l'Afrique du Nord:
Rue Lafontaine, Alger

CUVES CIMENT-VERRE
21 BOULEVARD DE PICPUS PARIS XII
CUVES CIMENT-VERRE